

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Keiichi SERIZAWA, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: OPTICAL SCANNER AND IMAGE FORMING APPARATUS

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2002-360518	December 12, 2002
Japan	2002-369624	December 20, 2002
Japan	2003-043591	February 21, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. filed

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number

Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

☐ (B) Application Serial No.(s)

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

C. Irvin McClelland  
Registration Number 21,124

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 2 月 1 2 日  
Date of Application:

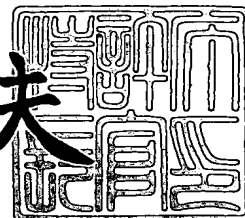
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 6 0 5 1 8  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 6 0 5 1 8 ]

出 願 人                      株式会社リコー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0206545

【提出日】 平成14年12月12日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G03G 15/04

【発明の名称】 光書込装置及び画像形成装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 富田 泰正

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100101177

【弁理士】

【氏名又は名称】 柏木 慎史

【電話番号】 03(5333)4133

【選任した代理人】

【識別番号】 100102130

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 尚人

【電話番号】 03(5333)4133

【選任した代理人】

【識別番号】 100072110

【弁理士】

【氏名又は名称】 柏木 明

【電話番号】 03(5333)4133

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 063027

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808802

【包括委任状番号】 0004335

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光書込装置及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の感光体を有し、前記感光体上に形成されたトナー像を重ね合わせてカラー画像を形成する画像形成装置において使用され、走査線を照射することにより前記感光体上に静電潜像を書込む光書込装置において、

レーザ光を出射する複数のレーザ光源と、

回転中心周りに回転駆動され、前記レーザ光源から出射されたレーザ光を偏向させる 1 つの回転偏向器と、

前記回転偏向器で偏向されたレーザ光から走査線を形成する複数の走査光学系と、

少なくとも前記レーザ光源と前記回転偏向器と前記走査光学系とを収納保持する光学ハウジングと、

前記回転偏向器により偏向されたレーザ光の一部が照射される位置に位置付けられて前記光学ハウジングに取付けられ、前記回転偏向器の回転中心からの直線距離が略同じに設定された複数の同期検知部と、  
を有することを特徴とする光書込装置。

【請求項 2】 前記光学ハウジングに、前記同期検知部の周囲に位置するリブが設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の光書込装置。

【請求項 3】 前記回転偏向器の回転に伴い前記回転偏向器の周囲に空気流が発生する空気流発生空間が前記光学ハウジング内に形成され、前記空気流発生空間内で発生する空気流の流れ方向下流側に位置する前記リブの数が、該空気流の流れ方向上流側に位置する前記リブの数より多く設けられていることを特徴とする請求項 2 記載の光書込装置。

【請求項 4】 画像形成装置内の取付位置に位置付けられた前記光学ハウジングにおける前記画像形成装置内に設けられている熱源部に近接する側に位置する前記リブの数が、前記光学ハウジングにおける前記熱源部から離れた側に位置する前記リブの数より多く設けられていることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の光書込装置。

【請求項 5】 前記リブは、前記光学ハウジングの外側に設けられていることを特徴とする請求項 2 ないし 4 のいずれか一記載の光書込装置。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のいずれか一記載の光書込装置と、  
複数の感光体を有し、前記光書込装置により前記感光体上に書込まれた静電潜像をトナーにより現像して記録媒体にトナー像を転写させる画像形成部と、  
転写されたトナー像を前記記録媒体に定着させる定着部と、  
を有する画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光書込装置及び画像形成装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、カラープリンタやカラー複写機等の画像形成装置において、複数の感光体と各感光体に対応する走査光学系とを備え、各感光体に対して同時に露光走査を行い、各感光体上に形成されたトナー像を重ね合わせて記録媒体上に転写することによりカラー画像を形成するようにした、所謂タンデム方式のカラー画像形成装置が普及している。

【 0 0 0 3 】

このようなタンデム方式のカラー画像形成装置において使用される光書込装置は、各走査光学系における走査線位置（ここでは、主走査方向の走査線位置を指す。すなわち、走査線の走査開始位置及び走査終了位置）を常に一定に揃える事が重要であり、各走査光学系における走査線位置が僅かでもずれると、各色のトナー像の重ね合わせがずれてしまい、色再現性の劣化（色相ムラ）を引き起こす原因となってしまう。

【 0 0 0 4 】

このような走査線の位置ずれが生じる原因として、光書込装置内部における温度上昇が挙げられる。

【 0 0 0 5 】

一般に、光書込装置は、樹脂成形あるいはアルミダイキャストなどで形成された光学ハウジング内部に、レーザ光源、回転偏向器、走査光学系、走査線位置の走査開始位置及び走査終了位置を決定するための同期検知部等の各光学素子を収納保持しているが、この光学ハウジングが、たとえば回転偏向器の回転による発熱などによって熱膨張を生じると、光学ハウジングに収納保持されている同期検知部が位置ずれを生じる。

#### 【0006】

その結果、走査線の適切な走査開始位置、走査終了位置のタイミングを検出する事ができなくなり、各走査線が位置ずれを引き起こしてしまう。

#### 【0007】

また、光学ハウジングが熱変形を生じる原因は、回転偏向器からの熱に限らず、画像形成装置内に設けられている熱源部、例えば、定着部や電源部からの熱も原因となる。すなわち、光書込装置を画像形成装置内に取付けた場合、熱源部である定着部等に近い側と遠い側とでは、光学ハウジングに熱膨張差が生じ、熱源部に近い側の同期検知部と熱源部から遠い側の同期検知部との位置ずれの原因となる。

#### 【0008】

加えて、光学ハウジング内部の温度上昇は、走査線の位置ずれのみでなく、感光体面上へ露光される走査線のビームスポット径にも影響する。つまり、光学ハウジング内部の温度変化により、走査光学系を構成するレンズの屈折率が変化し、所定のビームスポット径が得られず、ビームスポット径太りによる画像劣化を引き起こす事となる。

#### 【0009】

また、一方で、同期検知手段の取付位置は、常に固定されるべきであるが、回転偏向器の回転による光学ハウジングの振動、あるいは、画像形成装置の駆動部からの振動の伝播によって、周期的に微小に位置が変動してしまう。これにより、各走査線の走査開始位置や走査終了位置が周期的に変化してしまい、いわゆる縦線ゆらぎ画像と呼ばれる画像劣化を引き起こしてしまう。

#### 【0010】

このため、温度変化による 2 つの光検知器（本発明の同期検知部に相当する）の距離の変動を極力なくし、正確な書込クロック周波数に補正し、正確な主走査方向の書込密度を得るようにした発明が開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。また、走査光学系が収納された筐体と感光体ドラムが収納されたドラム支持体とで発熱状態が異なる場合にも、各感光体ドラムに対する走査線の走査開始位置や走査終了位置を一定に揃えることができる発明が開示されている（例えば、特許文献 2 参照）。

#### 【0011】

##### 【特許文献 1】

特開平 8-76038 号公報

##### 【特許文献 2】

特開 2000-258715 公報

#### 【0012】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述した特許文献 1、2 に開示された発明においては、温度変化により熱膨張（収縮）を打消し合うように 2 部材を配置しなければならず、それらの 2 部材を膨張率やサイズ等を考慮して設計しなければならず、構造が複雑である。

#### 【0013】

本発明の目的は、回転偏向器や複数の走査光学系等を収納する光書込装置の光学ハウジングが熱膨張した場合でも、各走査光学系における走査線位置を、簡素な構成で常に揃えることができる光書込装置及びその光書込装置を備えた画像形成装置を提供することである。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明は、複数の感光体を有し、前記感光体上に形成されたトナー像を重ね合わせてカラー画像を形成する画像形成装置において使用され、走査線を照射することにより前記感光体上に静電潜像を書込む光書込装置において、レーザ光を出射する複数のレーザ光源と、回転中心周りに回転駆動され、前記レ



ーザ光源から出射されたレーザ光を偏向させる 1 つの回転偏向器と、前記回転偏向器で偏向されたレーザ光から走査線を形成する複数の走査光学系と、少なくとも前記レーザ光源と前記回転偏向器と前記走査光学系とを収納保持する光学ハウジングと、前記回転偏向器により偏向されたレーザ光の一部が照射される位置に位置付けられて前記光学ハウジングに取付けられ、前記回転偏向器の回転中心からの直線距離が略同じに設定された複数の同期検知部と、を有することを特徴とする。

#### 【 0 0 1 5 】

したがって、熱源である回転偏向器からの熱の影響を受けて光学ハウジングが膨張するが、回転偏向器から各同期検知部までの直線距離が略同じであるので、各同期検知部の取付位置が同じように変位する。このため、各同期検知部による各走査光学系の走査線の検知タイミングは全て同じように変化し、各走査光学系の各走査線の位置ずれが抑制され、各走査光学系における各走査線の走査開始位置及び走査終了位置が常に一定に揃えられることになり、各走査光学系の走査線により書込まれた静電潜像に基づいて形成される各色のトナー像を重ね合わせたときの色ずれが抑制され、そのための構成を、回転偏向器から各同期検知部までの直線距離を略同じにするという簡単なものとすることができる。

#### 【 0 0 1 6 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の光書込装置において、前記光学ハウジングに、前記同期検知部の周囲に位置するリブが設けられていることを特徴とする。

#### 【 0 0 1 7 】

したがって、リブにより光学ハウジングの同期検知部近傍の表面積が増えて放熱効果が高くなり、光学ハウジングの熱膨張が抑制されるとともに光学ハウジングの熱膨張による同期検知部の変位が抑制される。また、リブにより光学ハウジングの強度がアップし、回転偏向器や画像形成装置の駆動部からの振動による同期検知部の周期的な位置ずれが抑制され、走査線の周期的な位置ずれが抑制される。このため、各走査光学系の走査線により書込まれた静電潜像に基づいて形成される各色のトナー像を重ね合わせたときの色ずれが抑制され、そのための構成

を、光学ハウジングにリブを設けるという簡単なものとすることができる。さらに、リブの放熱効果により光学ハウジング内の温度上昇が抑制され、光学ハウジング内の温度上昇が原因となる走査光学系を構成するレンズの屈折率変化が抑制され、走査線のビームスポット径の劣化が防止される。

#### 【0 0 1 8】

請求項 3 記載の発明は、請求項 2 記載の光書込装置において、前記回転偏向器の回転に伴い前記回転偏向器の周囲に空気流が発生する空気流発生空間が前記光学ハウジング内に形成され、前記空気流発生空間内で発生する空気流の流れ方向下流側に位置する前記リブの数が、該空気流の流れ方向上流側に位置する前記リブの数より多く設けられていることを特徴とする。

#### 【0 0 1 9】

したがって、回転偏向器の回転に伴い発生する空気流により回転偏向器から発生した熱が運ばれ、空気流の流れ方向下流側は流れ方向上流側に比べて温度上昇しやすくなるが、この空気流の流れ方向下流側ではリブの数が多いためにリブによる放熱が促進され、光学ハウジングは空気流の流れ方向上流側と流れ方向下流側とが同程度に熱膨張して各同期検知部の取付位置が同じように変位することになり、各走査光学系の走査線により書込まれた静電潜像に基づいて形成される各色のトナー像を重ね合わせたときの色ずれが抑制される。

#### 【0 0 2 0】

請求項 4 記載の発明は、請求項 2 又は 3 記載の光書込装置において、画像形成装置内の取付位置に位置付けられた前記光学ハウジングにおける前記画像形成装置内に設けられている熱源部に近接する側に位置する前記リブの数が、前記光学ハウジングにおける前記熱源部から離れた側に位置する前記リブの数より多く設けられていることを特徴とする。

#### 【0 0 2 1】

したがって、画像形成装置内の取付位置に光書込装置を位置付けしたとき、光学ハウジングにおける画像形成装置内の熱源部、例えば、定着部や電源部に近接する側では温度が上昇しやすくなるが、その熱源部に近接する側に位置するリブの数が熱源部から離れた側に位置するリブの数よりも多いので、光学ハウジング

における熱源部に近接する側の放熱をリブにより促進でき、光学ハウジングは熱源部に近接する側と熱源部から離れた側とが同程度に熱膨張して各同期検知部の取付位置が同じように変位することになり、各走査光学系の走査線により書込まれた静電潜像に基づいて形成される各色のトナー像を重ね合わせたときの色ずれが抑制される。

#### 【 0 0 2 2 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 2 ないし 4 のいずれか一記載の光書込装置において、前記リブは、前記光学ハウジングの外側に設けられていることを特徴とする。

#### 【 0 0 2 3 】

したがって、リブによる放熱効果を高めることができる。

#### 【 0 0 2 4 】

請求項 6 記載の発明の画像形成装置は、請求項 1 ないし 5 のいずれか一記載の光書込装置と、複数の感光体を有し、前記光書込装置により前記感光体上に書込まれた静電潜像をトナーにより現像して記録媒体にトナー像を転写させる画像形成部と、転写されたトナー像を前記記録媒体に定着させる定着部と、を有する。

#### 【 0 0 2 5 】

したがって、この画像形成装置は、請求項 1 ないし 5 のいずれかで説明した作用と同じ作用を奏する。

#### 【 0 0 2 6 】

#### 【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態を図面に基づいて説明する。図 1 は画像形成装置の内部構造の概略を示す正面図、図 2 は光書込装置を示す平面図、図 3 は熱の影響で光書込装置の光学ハウジングが熱膨張したときでも各光学走査系の同期検知部が同じように変位することを説明する説明図である。

#### 【 0 0 2 7 】

図 1 に示すように、画像形成装置であるフルカラープリンタ 1 の装置本体 2 の略中央部には、画像形成部 3 と光書込装置 4 と転写搬送装置 5 とが設けられている。

**【0028】**

画像形成部3は、像担持体である平行に配列された4つの感光体6（6M、6C、6Y、6Bk）、各感光体6の周囲に配置されて電子写真プロセスによる画像形成を行うための部材である帯電器（帯電ローラ、帯電ブラシ、帯電チャージャ等）7、現像器8（8M、8C、8Y、8Bk）、クリーニング器9等により構成されている。現像器8（8M、8C、8Y、8Bk）には、それぞれ異なる色のトナーが収納されており、このトナーの色の違いにより、各感光体6（6M、6C、6Y、6Bk）上に形成されるトナー像が異なる色となる。なお、添え字M、C、Y、Bkは、マゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの各色を示している。なお、感光体（像担持体）6としてはドラム状のものに限らずベルト状のものを用いることも可能である。

**【0029】**

光書込装置4は、4つのレーザ光源10（10M、10C、10Y、10Bk）、回転中心周りに回転駆動されてレーザ光源10（10M、10C、10Y、10Bk）から出射されたレーザ光を偏向させる1つの回転偏向器11、回転偏向器11で偏向されたレーザ光から走査線を形成する4つの走査光学系12（12M、12C、12Y、12Bk）、これらのレーザ光源10や回転偏向器11や走査光学系12を収納保持する光学ハウジング13、回転偏向器11により偏向されたレーザ光の一部が照射される位置に位置付けられて光学ハウジング13に取付けられた4つの同期検知部14a、14b、14c、14d等により構成されている。

**【0030】**

各走査光学系12（12M、12C、12Y、12Bk）は、レンズ、折返しミラー等を組み合わせて構成されている。この光書込装置4で形成された走査線によって一様帯電済みの感光体6M、6C、6Y、6Bkを走査することにより、各感光体6M、6C、6Y、6Bk上に静電潜像が形成される。

**【0031】**

同期検知部14aは、2つの走査光学系12M、12Cの走査線の走査開始位置を検知し、同期検知部14bは2つの走査光学系12M、12Cの走査線の走

査終了位置を検知する。また、同期検知部 14 c は 2 つの走査光学系 12 Y、12 B k の走査線の走査開始位置を検知し、同期検知部 14 d は 2 つの走査光学系 12 Y、12 B k の走査線の走査終了位置を検知する。

#### 【0032】

転写搬送装置 5 は、記録媒体を搬送するとともに搬送される記録媒体に画像形成部 3 で形成された各色のトナー像を転写する装置であり、記録媒体を搬送するために矢印方向へ回転駆動される転写搬送ベルト 15、転写搬送ベルト 15 の裏面側に配置された転写器（転写ローラ、転写ブラシ等）16 等により構成されている。

#### 【0033】

装置本体 2 内における転写搬送装置 5 の下方には給紙カセット 17、18 が引出し自在に配設され、装置本体 2 の側面部には手差しトレイ 19 が開閉自在に設けられている。装置本体 2 内には、給紙カセット 17、18 又は手差しトレイ 19 から給紙された記録媒体が搬送される搬送経路 20 が形成され、この搬送経路 20 上に位置して、レジストローラ対 21、画像形成部 3、転写搬送装置 5、定着部 22、定着部 22 を通過した記録媒体を排紙トレイ 23 上へ排紙する排紙ローラ 24 等が配設されている。

#### 【0034】

このような構成において、このフルカラープリンタ 1 の基本的な動作について説明する。まず、光書込装置 4 の作動により各感光体 6 M、6 C、6 Y、6 B k 上に静電潜像が形成され、その静電潜像が現像器 8 M、8 C、8 Y、8 B k 内のトナーにより現像されてトナー像が形成される。各感光体 6 M、6 C、6 Y、6 B k 上のトナー像は転写搬送装置 5 により搬送される記録媒体上に順次転写されて重ね合わされ、記録媒体上にフルカラートナー像が形成される。このようにしてフルカラートナー像が形成された転写紙は、定着部 22 による定着処理を経て排紙ローラ 24 により排紙トレイ 23 上に排紙される。

#### 【0035】

このような構成の下、本実施の形態の特徴的部分について順次説明する。回転偏向器 11 の回転中心から各同期検知部 14 a、14 b、14 c、14 d までの

直線距離“L”が略同じに設定されている（図3（a）参照）。

【0036】

光学ハウジング13の外周部には、同期検知部14a～14dの周囲に位置してリブ25a、25b、25c、25dが形成されている。

【0037】

各リブ25a～25dの数はそれぞれ異なる。まず、光学ハウジング13内には、回転偏向器11の回転に伴い回転偏向器11の周囲に空気流（矢印a）が発生する空気流発生空間26a、26bが形成されている。なお、これらの空気流発生空間26a、26bは完全に独立して仕切られた空間ではなく、その一部では連通している。但し、連通部分の隙間が小さいため、回転偏向器11の回転に伴い各空気流発生空間26a、26b内で個々に空気流が発生する。空気流発生空間26a、26b内で発生する空気流の流れ方向下流側に位置するリブ25b（25d）の数が、空気流の流れ方向上流側に位置するリブ25a（25c）の数より多く設けられている（図3（b）参照）。

【0038】

また、各リブ25a～25dの数は、光書込装置4が装置本体2内の取付位置に取付けられたとき、装置本体2内に設けられている熱源部である定着部22に近接する側に位置するリブ25c、25dの数が、熱源部である定着部22から離れた側に位置するリブ25a、25bの数より多く設けられている（図3（c）参照）。

【0039】

このような構成において、回転偏向器11が高速回転することにより発熱すると、その熱の影響により光学ハウジング13が膨張する。しかし、回転偏向器11の回転中心から各同期検知部14a～14dまでの直線距離“L”が略同じであるので（図3（a）参照）、各同期検知部14a～14dの取付位置が同じように変位する。このため、各同期検知部14a～14dによる各走査光学系12M、12C、12Y、12Bkの走査線の検知タイミングが同じように変化し、各走査光学系12M、12C、12Y、12Bkの各走査線の位置ずれを抑制でき、各走査光学系12M、12C、12Y、12Bkにおける各走査線の走査開

始位置及び走査終了位置が常に一定に揃えられる。これにより、各走査光学系 12M、12C、12Y、12Bk の走査線により書込まれた静電潜像に基づいて形成される各色のトナー像を重ね合わせたときの色ずれが抑制される。

#### 【0040】

光学ハウジング 13 における同期検知部 14a～14d の周囲にはリブ 25a～25d が形成されているので、これらのリブ 25a～25d により光学ハウジング 13 の同期検知部 14a～14d 近傍の表面積が増えて放熱効果が高くなり、光学ハウジング 13 の熱膨張が抑制されるとともに光学ハウジング 13 の熱膨張による同期検知部 14a～14d の変位が抑制される。すなわち、回転偏向器 11 の回転中心から各同期検知部 14a～14d までの直線距離“L”を略同じにすることにより、光学ハウジング 13 が熱膨張しても走査光学系 12M、12C、12Y、12Bk の各走査線の位置ずれを抑制でき、同時に、リブ 25a～25d による放熱効果により光学ハウジング 13 の熱膨張を低減させることができるので、各走査光学系 12M、12C、12Y、12Bk の各走査線の位置ずれをさらに抑制することができる。

#### 【0041】

また、リブ 25a～25d の放熱効果により光学ハウジング 13 内の温度上昇が抑制されるので、光学ハウジング 13 内の温度上昇が原因となる走査光学系 12M、12C、12Y、12Bk を構成するレンズの屈折率変化を抑制でき、走査線のビームスポット径の劣化を防ぐことができる。

#### 【0042】

また、リブ 25a～25d を形成することにより光学ハウジング 13 の強度がアップするので、回転偏向器 11 の回転に伴う振動や画像形成装置の駆動部から伝わる振動による同期検知部 14a、14b、14c、14d の周期的な位置ずれを抑制でき、走査線の周期的な位置ずれを抑制できる。

#### 【0043】

回転偏向器 11 から発生した熱は、回転偏向器 11 の回転に伴って発生する空気流によりその空気流の流れ方向上流側から流れ方向下流側へ運ばれ、空気流の流れ方向下流側は流れ方向上流側に比べて温度上昇しやすくなる。しかし、空気

流の流れ方向下流側に位置するリブ 25 b (25 d) の数が、該空気流の流れ方向上流側に位置するリブ 25 a (25 c) の数より多く設けられているので (図 3 (b) 参照)、この空気流の流れ方向下流側ではリブ 25 b (25 d) による放熱が促進され、光学ハウジング 13 は空気流の流れ方向上流側と流れ方向下流側とが同程度に熱膨張して各同期検知部 14 a ~ 14 d の取付位置が同じように変位することになり、各走査光学系 12 M、12 C、12 Y、12 B k の走査線により書込まれた静電潜像に基づいて形成される各色のトナー像を重ね合わせたときの色ずれが抑制される。

#### 【0044】

装置本体 2 内に光書込装置 4 を取付けたとき、光学ハウジング 13 における装置本体 2 内に設けられている熱源部である定着部 22 に近接する側では温度が上昇しやすくなる。しかし、その定着部 22 に近接する側に位置するリブ 25 c、25 d の数が定着部 22 から離れた側に位置するリブ 25 a、25 b の数よりも多いので (図 3 (c) 参照)、光学ハウジング 13 における定着部 22 に近接する側の放熱がリブ 25 c、25 d により促進され、光学ハウジング 13 は定着部 22 に近接する側と定着部 22 から離れた側とが同程度に熱膨張して各同期検知部 14 a ~ 14 d の取付位置が同じように変位することになり、各走査光学系 12 M、12 C、12 Y、12 B k の走査線により書込まれた静電潜像に基づいて形成される各色のトナー像を重ね合わせたときの色ずれが抑制される。

#### 【0045】

#### 【発明の効果】

請求項 1 記載の発明の光書込装置によれば、熱源である回転偏向器からの熱の影響を受けて光学ハウジングが膨張するが、回転偏向器から光学ハウジングに取付られている各同期検知部までの直線距離が略同じであるので、各同期検知部の取付位置を同じように変位させることができるとともに各同期検知部による各走査光学系の走査線の検知タイミングを全て同じように変化させることができ、これにより、各走査光学系の各走査線の位置ずれを抑制して各走査光学系における各走査線の走査開始位置及び走査終了位置を常に一定に揃えることができ、各走査光学系の走査線により書込まれた静電潜像に基づいて形成される各色のトナー



像を重ね合わせたときの色ずれを簡単な構成により抑制できる。

【0046】

請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の光書込装置において、前記光学ハウジングに、前記同期検知部の周囲に位置するリブが設けられているので、このリブにより光学ハウジングの同期検知部近傍の表面積を増やして放熱効果を高め、光学ハウジングの熱膨張を抑制できるとともに光学ハウジングの熱膨張による同期検知部の変位を簡単な構成により抑制できる。また、リブにより光学ハウジングの強度をアップさせることができ、回転偏向器や画像形成装置の駆動部からの振動による同期検知部の周期的な位置ずれを抑制でき、走査線の周期的な位置ずれを抑制できる。このため、各走査光学系の走査線により書込まれた静電潜像に基づいて形成される各色のトナー像を重ね合わせたときの色ずれを抑制できる。さらに、リブの放熱効果により光学ハウジング内の温度上昇を抑制でき、光学ハウジング内の温度上昇が原因となる走査光学系を構成するレンズの屈折率変化を抑制して走査線のビームスポット径の劣化を防止できる。

【0047】

請求項3記載の発明によれば、請求項2記載の光書込装置において、前記回転偏向器の回転に伴い前記回転偏向器の周囲に空気流が発生する空気流発生空間が前記光学ハウジング内に形成され、前記空気流発生空間内で発生する空気流の流れ方向下流側に位置する前記リブの数が、該空気流の流れ方向上流側に位置する前記リブの数より多く設けられているので、回転偏向器の回転に伴い発生する空気流により回転偏向器から発生した熱が運ばれ、空気流の流れ方向下流側は流れ方向上流側に比べて温度上昇しやすくなるが、この空気流の流れ方向下流側ではリブの数が多いためにリブによる放熱が促進され、光学ハウジングは空気流の流れ方向上流側と流れ方向下流側とが同程度に熱膨張して各同期検知部の取付位置が同じように変位することになり、各走査光学系の走査線により書込まれた静電潜像に基づいて形成される各色のトナー像を重ね合わせたときの色ずれを抑制できる。

【0048】

請求項4記載の発明によれば、請求項2又は3記載の光書込装置において、画

像形成装置内の取付位置に位置付けられた前記光学ハウジングにおける前記画像形成装置内に設けられている熱源部に近接する側に位置する前記リブの数が、前記光学ハウジングにおける前記熱源部から離れた側に位置する前記リブの数より多く設けられているので、画像形成装置内の取付位置に光書込装置を位置付けしたとき、光学ハウジングにおける画像形成装置内の熱源部、例えば、定着部や電源部に近接する側では温度が上昇しやすくなるが、その熱源部に近接する側に位置するリブの数が熱源部から離れた側に位置するリブの数よりも多いので、光学ハウジングにおける熱源部に近接する側の放熱をリブにより促進でき、光学ハウジングは熱源部に近接する側と熱源部から離れた側とが同程度に熱膨張して各同期検知部の取付位置が同じように変位することになり、各走査光学系の走査線により書込まれた静電潜像に基づいて形成される各色のトナー像を重ね合わせたときの色ずれを抑制できる。

#### 【0 0 4 9】

請求項 5 記載の発明によれば、請求項 2 ないし 4 のいずれか一記載の光書込装置において、前記リブは、前記光学ハウジングの外側に設けられているので、リブによる放熱効果を高めることができる。

#### 【0 0 5 0】

請求項 6 記載の発明の画像形成装置によれば、請求項 1 ないし 5 のいずれか一記載の光書込装置を有するので、この画像形成装置は、請求項 1 ないし 5 のいずれかで説明した効果と同じ効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の一実施の形態の画像形成装置の内部構造の概略を示す正面図である。

##### 【図 2】

光書込装置を示す平面図である。

##### 【図 3】

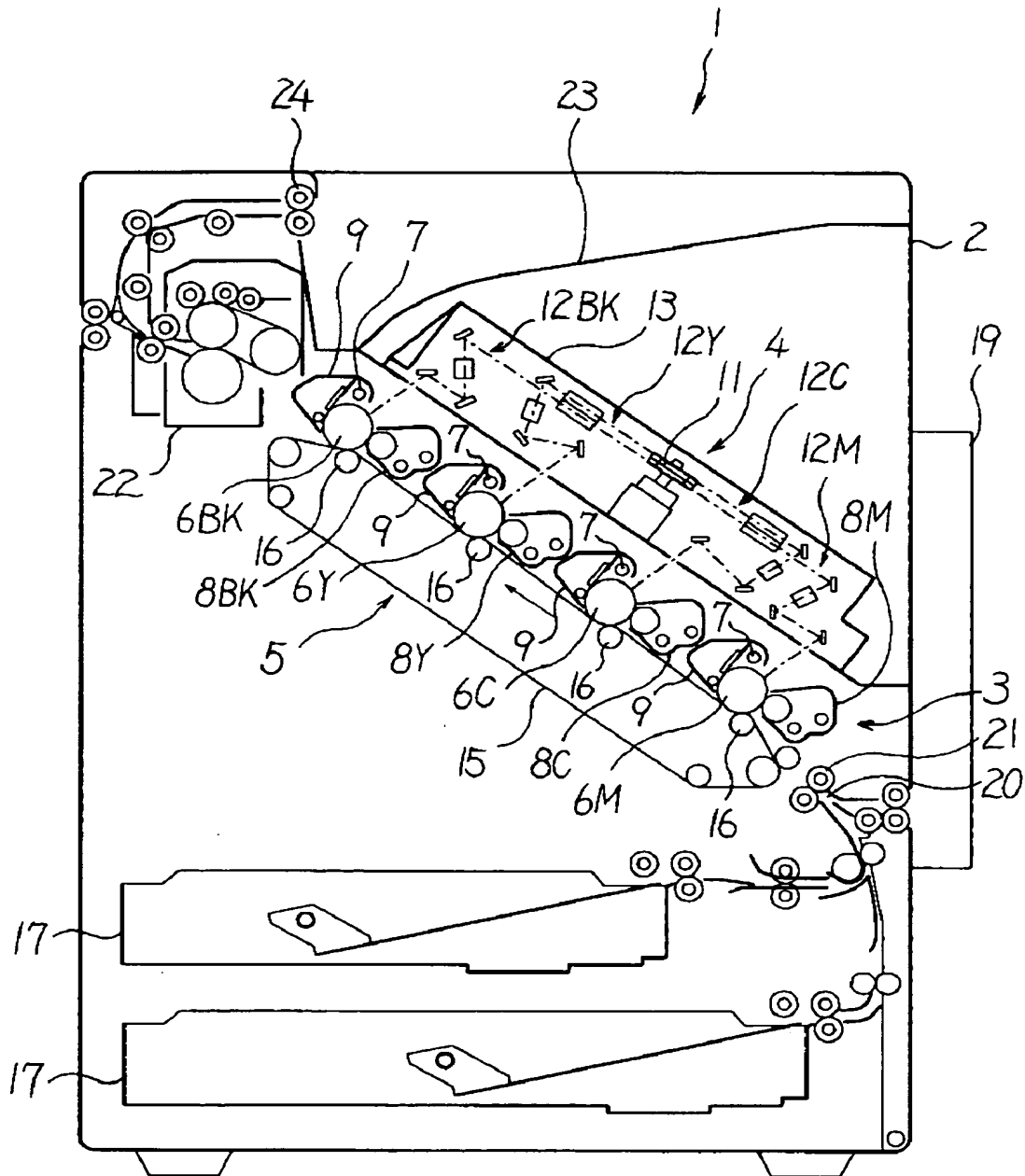
熱の影響で光書込装置の光学ハウジングが熱膨張したときでも各光学走査系の同期検知部が同じように変位することを説明する説明図である。

#### 【符号の説明】

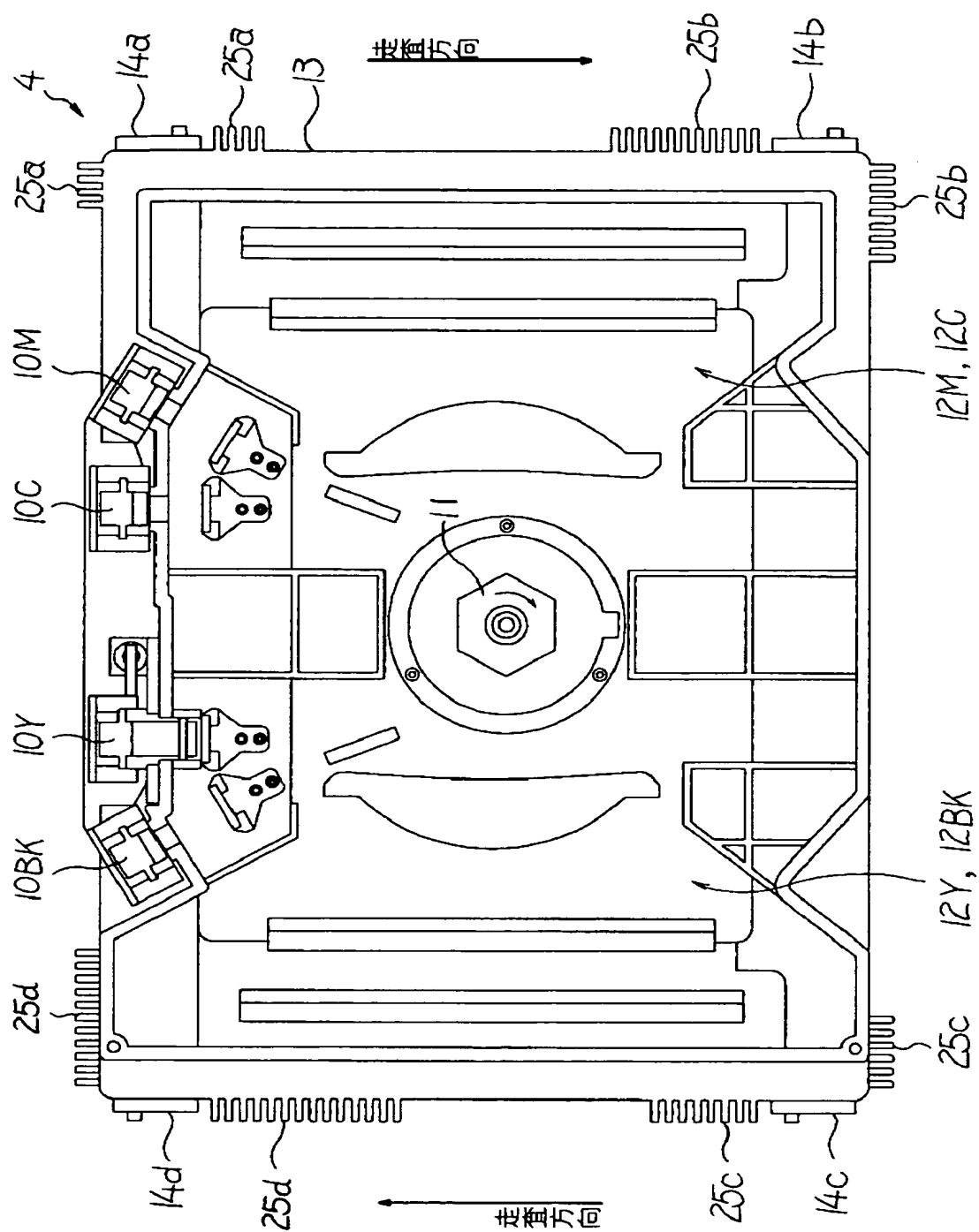
- 3 画像形成部
- 4 光書込装置
- 6 (6 M、6 C、6 M、6 B k) 感光体
- 1 0 (1 0 M、1 0 C、1 0 M、1 0 B k) レーザ光源
- 1 1 回転偏向器
- 1 2 (1 2 M、1 2 C、1 2 M、1 2 B k) 走査光学系
- 1 3 光学ハウジング
- 1 4 a、1 4 b、1 4 c、1 4 d 同期検知部
- 2 2 熱源部、定着部
- 2 5 a、2 5 b、2 5 c、2 5 d リブ
- 2 6 a、2 6 b 空気流発生空間

【書類名】 図面

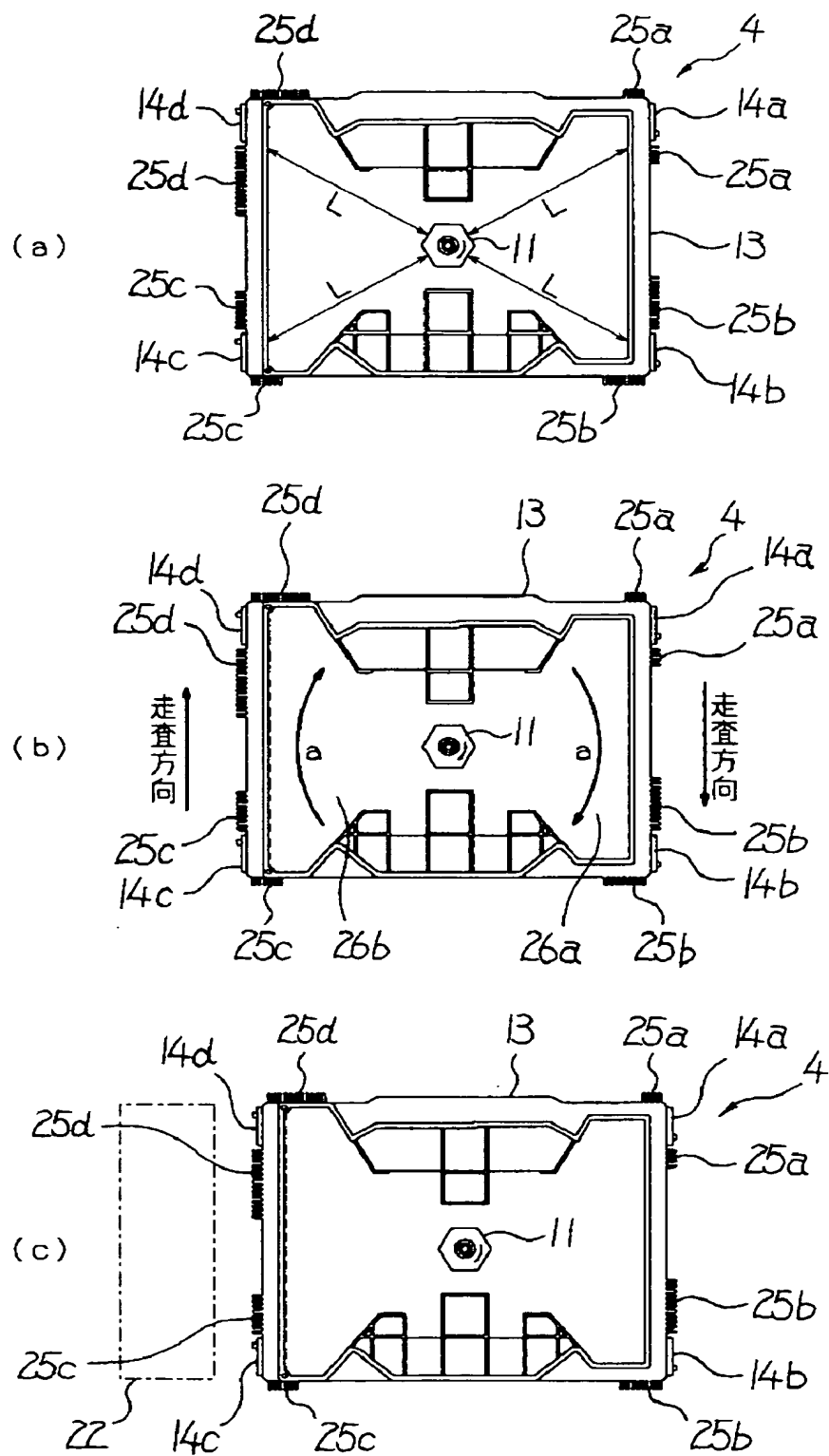
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回転偏向器や複数の走査光学系を収納する光書込装置の光学ハウジングが熱膨張した場合でも、各走査光学系における走査線位置を、簡素な構成で常に揃えるようにする。

【解決手段】 光書込装置は、複数のレーザ光源 10 と、回転中心周りに回転駆動されてレーザ光源から出射されたレーザ光を偏向させる回転偏向器 11 と、回転偏向器 11 で偏向されたレーザ光から走査線を形成する複数の走査光学系 12 と、少なくともこれらのレーザ光源 10 と回転偏向器 11 と走査光学系 12 とを収納保持する光学ハウジング 13 とを有し、回転偏向器 11 により偏向されたレーザ光の一部が照射される位置に位置付けられた複数の同期検知部 14 a、14 b、14 c、14 d が光学ハウジング 13 に取付けられ、回転偏向器 11 の回転中心からの各同期検知部 14 a、14 b、14 c、14 d までの直線距離が略同じに設定されている。

【選択図】 図 2



特願 2 0 0 2 - 3 6 0 5 1 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー